I Erläuterungen

Voraussetzungen gemäß KCBG und Abiturerlassen BG jeweils in der für den Abiturjahrgang geltenden Fassung

Standardbezug
Die nachfolgend ausgewiesenen Kompetenzbereiche sind für die Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe besonders bedeutsam. Darüber hinaus können weitere, hier nicht ausgewiesene Kompetenzbereiche für die Bearbeitung der Aufgabe nachrangig bedeutsam sein, zumal die Kompetenzbereiche in engem Bezug zueinander stehen. Die Operationalisierung des Bezugs zu den Kompetenzbereichen des Standardbezugs erfolgt in Abschnitt II.

Aufgabe	Kompetenzbereiche				
	K1	K2	K3	K4	K5
1.1	X			X	
1.2		X		X	X
1.3	X				
2		X		X	
3				X	
4.1			X	X	
4.2.1				X	X
4.2.2				X	
5.1			X		
5.2		X			

Inhaltlicher Bezug
Die nachfolgend ausgewiesenen Themenfelder sind die wesentliche inhaltliche Grundlage für die vorliegenden Aufgaben. Darüber hinaus können weitere, hier nicht explizit ausgewiesene Themenfelder für die Bearbeitung nachrangig bedeutsam sein.
Q1: Herstellung und Verdauung von Lebensmitteln
Q2: Physiologie und Biochemie der Ernährung
Q3: Gesunderhaltendes Ernährungsverhalten
verbindliche Themenfelder: Der Weg der Nahrung im Körper: Verdauung und Resorption (Q1.1), Energiegewinnung aus Kohlenhydraten: Intermediärstoffwechsel (Q2.1), Fette und Proteine im Stoffwechsel (Q2.2), Ernährung gesunder Erwachsener (Q3.1)

II Lösungshinweise

In den nachfolgenden Lösungshinweisen sind alle wesentlichen Gesichtspunkte, die bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgaben zu berücksichtigen sind, konkret genannt und diejenigen Lösungswege aufgezeigt, welche die Prüflinge erfahrungsgemäß einschlagen werden. Selbstverständlich sind jedoch Lösungswege, die von den vorgegebenen abweichen, aber als gleichwertig betrachtet werden können, ebenso zu akzeptieren.

Aufg.	**erwartete Leistungen**	**BE**		
		I	**II**	**III**
1.1	zusammenfassen, erklären Material 1 gibt an, wie viel Prozent der Personen einer Altersgruppe unter der Woche mittags zu Hause essen. Die Daten beziehen sich auf die Jahre 2005 und 2015. Bei den 20−49-jährigen Personen ist der Prozentsatz derer, die zu Hause zu Mittag essen, am geringsten im Vergleich zu den anderen Altersgruppen. Die Altersgruppe der 20−29-Jährigen war sowohl 2005 als auch 2015 die Gruppe, die mit 36,4 % am wenigsten zu Hause zu Mittag aß und in diesem Zeitraum auch keine Veränderung zeigte. Jüngere Berufstätige oder junge Menschen in Ausbildung aßen bzw. essen eher selten mittags zu Hause, da es besser in ihren Alltag passt, sich am Arbeitsplatz, in der Mensa oder unterwegs zu verköstigen. Bei Kindern und Jugendlichen ist der Wandel zur Verköstigung außer Haus im dargestellten Zeitraum deutlicher ausgeprägt. 2015 erhalten nur noch 52,2 % der Sechs- bis Neunjährigen wochentags eine Mittagsmahlzeit zu Hause; bei den Kindern zwischen drei und fünf Jahren sind es sogar noch weniger. Gegenüber 2005 ist das in beiden Altersgruppen ein deutlicher Rückgang. Hauptgründe dafür sind die zunehmende Berufstätigkeit der Eltern und der Ausbau der Ganztagsbetreuung in Kindertagesstätten und Grundschulen. Die Jugendlichen zwischen zehn und 16 Jahren essen 2015 öfter mittags zu Hause als jüngere Kinder, aber auch sie tun dies 2015 seltener als noch 2005. Auch dies kann an dem Mittagsangebot an Ganztagsschulen liegen oder daran, dass die Eltern berufstätig sind. Oft wird auch mit Gleichaltrigen, z. B. in der Schule, gegessen. Die Altersgruppen der 50- bis 59- und der 60- bis 69-Jährigen essen 2015 ebenfalls deutlich seltener zu Hause zu Mittag als zehn Jahre zuvor, obwohl es einige von ihnen wegen verkürzter Arbeitszeit oder dem Eintritt in den Ruhestand eigentlich nicht müssten. Neue Verzehrverhalten könnten auch hier zu Veränderungen im Konsumverhalten geführt haben. Die Altersgruppen der 70-Jährigen und älter zeigen fast keine Veränderungen bezüglich des Verzehrverhaltens am Mittag. Bei dieser Altersgruppe verzehrten 2005 95,6 % ein Mittagessen zu Hause, 2015 waren es noch zwischen 91 und 93,7 %. Dies beruht wahrscheinlich auf traditionellem Essverhalten, Gewohnheit und einer zunehmenden Immobilität im höheren Lebensalter.			
	zusammenfassen	6		
	erklären		6	

Aufg.	**erwartete Leistungen**	**BE**		
		I	**II**	**III**
1.2	berechnen Gesamtenergiebedarf einer 20-jährigen Frau: 1900 kcal Mit der Mahlzeit nimmt die 20-jährige Frau insgesamt 1974,2 kcal an Energie zu sich. Die Pizza liefert 1474,2 kcal beim Gesamtgewicht von 630 g und der Softdrink liefert 500 kcal bei 500 ml. Makronährstoff Fett: Referenzwert der DGE für Fett: 30 % der täglichen Energiezufuhr Für eine 20-jährige Frau mit einem Gesamtenergiebedarf von 1900 kcal wäre der DGE-Referenzwert der Fettzufuhr 1900 kcal x 30 % = 570 kcal. Das entspricht 63,3 g Fett, da 1 g Fett 9 kcal liefert. In der Pizza sind insgesamt 72,2 g Fett enthalten (11,46 g Fett pro 100 g Pizza, Gesamtgewicht der Pizza 630 g). Makronährstoff Kohlenhydrate: Referenzwert der DGE für Kohlenhydrate: Mindestens 50 % der täglichen Energiezufuhr Für eine 20-jährige Frau wären das mindestens 1900 kcal x 50 % = 950 kcal. Das entspricht mindestens 237,5 g Kohlenhydraten, da 1 g Kohlenhydrate 4 kcal liefern. In der Pizza und dem Softdrink sind insgesamt 247,91 g Kohlenhydrate enthalten (122,91 g gesamt in der Pizza: 19,51 g Kohlenhydrate pro 100 g Pizza, Gesamtgewicht der Pizza 630 g und 125 g gesamt im Softdrink: 25 g Kohlenhydrate pro 100 ml Getränk, Gesamtmenge des Getränks 500 ml). Makronährstoff Protein: Referenzwert der DGE für Proteine: 0,8 g/kg/Körpergewicht Bei einem Gewicht von ca. 60,5 kg für eine 20-jährige Frau ergibt sich daraus ein Tagesbedarf von 0,8 g Protein x 60,5 = 48,4 g Protein. In der Pizza sind insgesamt 80,01 g Protein enthalten (12,7 g Protein pro 100 g Pizza, Gesamtgewicht der Pizza 630 g). beurteilen Die Mahlzeit besteht aus einer mittleren Pizza und einer Limonade, mit der bereits der Tagesbedarf an Kohlenhydraten, Fetten und Proteinen einer 20-jährigen Frau abgedeckt bzw. teilweise übererfüllt ist. Es werden schon fast die doppelte Menge an Proteinen und fast 10 g mehr Fett aufgenommen, als der Gesamtenergiebedarf vorsieht. Aus den Berechnungen wird ebenfalls ersichtlich, dass durch dieses Mittagessen die tägliche Gesamtenergiezufuhr einer 20-jährigen Frau bereits überschritten wird. Der Kohlenhydratanteil der Mahlzeit deckt in etwa den gesamten Tagesbedarf der jungen Frau an diesem Makronährstoff ab. Auffällig ist der Anteil an Zucker in der Mahlzeit mit insgesamt 129,14 g (9,14 g in der Pizza und 120 g im Softdrink). Die Limonade besteht entsprechend der Angaben in Material 3 größtenteils aus Zucker und sorgt daher für ein ungünstiges Verhältnis aus Mono- zu Polysacchariden. Der Konsum zuckerreicher Getränke kann zu einer kalorischen Überversorgung führen.	7		

Aufg.	**erwartete Leistungen**	**BE**		
		I	**II**	**III**
	Der Anteil der Ballaststoffe ist mit ca. 6,05 g für diese Pizza zu gering. Außerdem können Versorgungslücken hinsichtlich bestimmter Vitamine bei regelmäßigem Verzehr von Fertiggerichten entstehen, da Vitamine in Fertiggerichten oftmals kaum enthalten sind. Der Salzgehalt, hier: Natriumanteil, liegt mit 3742,2 mg Natrium deutlich über dem Referenzwert der DGE von 1500 mg pro Tag. Das Risiko für z. B. Adipositas, Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Diabetes mellitus steigt durch die zu hohe Energie-, Fett- und Proteinzufuhr bei regelmäßigem Verzehr von Fertiggerichten wie im Beispiel. Ebenso können diese Erkrankungen durch das Fehlen von langkettigen Kohlenhydraten und durch zu wenig Ballaststoffe gefördert werden. Wenn der Rest der Tages- oder Wochenkost diese Mahlzeit berücksichtigt und ausgleicht, ist der Verzehr dieser Mittagsmahlzeit unproblematisch.			10
1.3	angeben Richtwerte sind Orientierungshilfen, die wünschenswerte Bereiche angeben.	1		
	begründen Bei Wasser ist kein durchschnittlicher Bedarf erkennbar, da der Wasserbedarf auch von Außenfaktoren, wie Temperatur oder körperlicher Anstrengung, abhängig ist. Da der menschliche Körper zu mehr als der Hälfte aus Wasser besteht und Wasser an lebensnotwendigen Vorgängen im Körper (z. B. als Lösungs- oder als Transportmittel) beteiligt ist, ist der menschliche Organismus ohne Wasser nicht überlebensfähig. Daher ist der Mensch auf die tägliche Zufuhr einer Mindestmenge an Wasser angewiesen, die in einem Richtwert abgebildet wird.		2	
	Summe 32	**14**	**8**	**10**

Aufg.	erwartete Leistungen	BE		
		I	II	III
2	skizzieren Fünfstufige Bedürfnispyramide nach MASLOW Selbst-ver-wirklichung Wertschätzung und Anerkennung Soziale Bedürfnisse Sicherheitsbedürfnisse Physische Grundbedürfnisse geändert nach: https://www.lpb-bw.de/fileadmin/Abteilung_III/jugend/pdf/ws_beteili-gung_dings/2017/ws6_17/maslowsche_beduerfnispyramide.pdf (abgerufen am 03.05.2022).	5		
	zuordnen Physische Grundbedürfnisse: z. B. Wasser trinken. Der Flüssigkeitsbedarf des Körpers soll durch Wasser gedeckt werden. Die Qualität des Wassers sollte Trinkwasserqualität haben, um Infektionen und Vergiftungen zu vermeiden. Sicherheitsbedürfnisse: z. B. gesicherter Zugang zu Trinkwasser zu jeder Zeit, sodass auch zukünftiger Flüssigkeitsbedarf gedeckt werden kann. Soziale Bedürfnisse: Wasser oder ein anderes Getränk in der Gruppe teilen, gemeinsam etwas trinken, um soziale Bindungen zu stärken. Wertschätzung und Anerkennung: einen teuren Wein kaufen und teilen. Durch den hohen Preis des Getränks erhält die Person Anerkennung von anderen Personen. Selbstverwirklichung: Welches Getränk ausgewählt wird, hängt von der Person und deren Wünschen ab. So könnte z. B. die Auswahl eines bestimmten Cocktails mit einem Urlaubserlebnis in Verbindung gebracht werden.		10	
	Summe 15	**5**	**10**	

Aufg.	**erwartete Leistungen**	**BE**		
		I	**II**	**III**
3	zuordnen 1 (Mundhöhle) = A, C, (E), G 2 (Magen) = A, B, G 3 (Dünndarm) = A, B, C, D, E, G 4 (Dickdarm) = A, G, H 5 (Pankreas) = B, C, F	9		
	Summe 9	**9**		

Aufg.	**erwartete Leistungen**	**BE**		
		I	**II**	**III**
4.1	begründen Die enterale Ernährung ist geeignet für Erkrankte, die keine feste Nahrung mehr zu sich nehmen können. Sie verfügen aber noch über eine ausreichende Verdauungsfunktion des Magen-Darm-Trakts. Die Erkrankung erfordert es daher nicht, den Magen-Darm-Trakt zu umgehen. Die enterale Ernährung wird getrunken (Trinknahrung) oder mittels einer Ernährungssonde direkt in den Magen oder den Darm geleitet. Dies ist abhängig vom jeweiligen Gesundheitszustand der betroffenen Person und den medizinischen Bedürfnissen. Eine parenterale Ernährung wird dann durchgeführt, wenn die Erkrankten ihren Energie- und Nährstoffbedarf über die enterale Ernährung nicht bzw. nicht ausreichend decken können, da eine Störung im Verdauungstrakt vorliegt. Die Nährstoffe müssen bei der parenteralen Ernährung weder im Magen noch in den Darmabschnitten verdaut und resorbiert werden. Entzündungsfördernde Prozesse, die z. B. durch Verdauungssäfte oder Nährstoffe ausgelöst werden, unterbleiben. Unter Umgehung des Magen-Darm-Trakts wird die betroffene Person direkt über die Blutbahn (venös) mit essenziellen Nährstoffen versorgt. Die parenterale Ernährung erleichtert so den Heilungsprozess bei Erkrankungen oder Verletzungen des Verdauungstrakts, da der Verdauungstrakt nicht durch chemische oder mechanische Reize belastet wird.		6	6
4.2.1	beschreiben, begründen Die Nahrungsbestandteile einer parenteralen Ernährung werden direkt in die Blutbahn verabreicht, daher müssen Kohlenhydrate in Form von Monosacchariden und Eiweiße in Form von essenziellen (und nichtessenziellen) Aminosäuren vorliegen, die in die Zielzellen resorbiert werden können. Eine Zerlegung und Resorption höhermolekularer Bestandteile durch den Verdauungstrakt des Erkrankten ist nicht möglich, da die gastrointestinalen Verdauungsprozesse im Blut nicht stattfinden. beschreiben begründen		3	3

Nicht für den Prüfling bestimmt

Aufg.	erwartete Leistungen	BE		
		I	II	III
4.2.2	begründen Linolsäure und Linolensäure sind langkettige essenzielle Fettsäuren und dienen der Energiegewinnung und dem Aufbau der Zellmembranen. Langkettige Fettsäuren sind lipophil und können nicht direkt im Blut transportiert werden. Daher liegen die in Lipofundin enthaltenen langkettigen Fettsäuren Linolsäure und Linolensäure aufgrund des enthaltenen Eilecithins und des Natriumoleats in Mizellenform vor. Mizellen sind kugelförmige, molekulare Aggregate. Die hydrophilen Köpfe der Fettsäuren richten sich zu den angrenzenden Wassermolekülen des Blutes aus. Die hydrophoben (lipophilen) Schwänze lagern sich im Inneren der Mizellen zusammen und beinhalten die lipophilen Anteile der Fettsäuren. MCT-Fette dienen der schnellen Energieversorgung von Erkrankten, sind aufgrund ihrer kürzeren Fettsäurenkettenlänge im wässrigen Milieu (Blut) relativ gut löslich und darum ohne Gallensäuren verstoffwechselbar. Ihre Struktur bedarf auch keiner Spaltung durch die Pankreaslipase. Das Wasser dient als hydrophile Grundlage zur Verabreichung der enthaltenen Bestandteile in die Blutbahn. Tocopherol (Vitamin E) dient als Antioxidans. Glycerin dient als zusätzliche Energiequelle und für die Neubildung von Triglyceriden in den Adipozyten. Die zugeführte Energie ist dem Energiebedarf der betroffenen Person angepasst. Daher gibt es die Infusionslösung als 10 %ige oder 20%ige Lösung.		6	10
	Summe 34		**15**	**19**

Aufg.	erwartete Leistungen	BE		
		I	II	III
5.1	formulieren A: https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Acetyl-CoA.svg (abgerufen am 07.06.2022). B: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Pyruvat_Fischer.svg (abgerufen am 07.06.2022).		2	
	benennen A = Acetyl-CoA B = Pyruvat	2		

Aufg.	erwartete Leistungen	BE		
		I	II	III
5.2	überführen Cytoplasma Mitochondrien Glucose Glykolyse Pyruvat → Pyruvat Pyruvat-Dehydrogenase Acetyl-CoA ← Acetyl-CoA Malonyl-CoA Biosynthese der Fettsäure geändert nach: Stark-Verlag (Hrsg.): Ernährung und Chemie. Berufliches Gymnasium Baden-Württemberg, München 2012, S. 2012/15.		6	
	Summe 10	**2**	**8**	

III Bewertung und Beurteilung

Die Bewertung und Beurteilung erfolgt unter Beachtung der nachfolgenden Vorgaben nach § 33 der Oberstufen- und Abiturverordnung (OAVO) in der jeweils geltenden Fassung. Bei der Bewertung und Beurteilung der sprachlichen Richtigkeit in der deutschen Sprache sind die Bestimmungen des § 9 Abs. 12 Satz 3 OAVO in Verbindung mit Anlage 9b anzuwenden.

Bei der Bewertung und Beurteilung der Übersetzungsleistung in den Fächern Latein und Altgriechisch sind die Bestimmungen des § 9 Abs. 14 OAVO in Verbindung mit Anlage 9c anzuwenden.

Der Fehlerindex ist nach Anlage 9b zu § 9 Abs. 12 OAVO zu berechnen. Für die Ermittlung der Punkte nach Anlage 9a zu § 9 Abs. 12 OAVO sowie Anlage 9c zu § 9 Abs. 14 OAVO wird jeweils der ganzzahlige nicht gerundete Prozentsatz bzw. Fehlerindex zugrunde gelegt.

Für die Bewertung in den modernen Fremdsprachen ist der „Erlass zur Bewertung und Beurteilung von schriftlichen Arbeiten in allen Grund- und Leistungskursen der neu beginnenden und fortgeführten modernen Fremdsprachen in der gymnasialen Oberstufe, dem beruflichen Gymnasium, dem Abendgymnasium und dem Hessenkolleg“ vom 7. August 2020 (ABl. S. 519) zugrunde zu legen. Demnach erfolgt die Bewertung und Beurteilung mit der Maßgabe, dass lediglich bei der Ermittlung des Prüfungsergebnisses (Note) aus Prüfungsteil 1 und 2 gerundet wird.

Darüber hinaus sind die Vorgaben der Erlasse „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen (Abiturerlass)“, „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen im beruflichen Gymnasium (fachrichtungs-/ schwerpunktbezogene Fächer) (Abiturerlass BG)“ und „Durchführungsbestimmungen zum Landesabitur“ in der für den Abiturjahrgang geltenden Fassung zu beachten.

Als Kriterien für die Bewertung und Beurteilung dienen unter Beachtung der Zielsetzung der gymnasialen Oberstufe nach § 1 Abs. 2 OAVO neben dem Inhaltlichen auch die in den Kerncurricula genannten überfachlichen Kompetenzen, insbesondere die Sprachkompetenz und Wissenschaftspropädeutik; dies zeigt sich u.a. in qualitativen Merkmalen wie Strukturierung, Differenziertheit, (fach-)sprachlicher Gestaltung und Schlüssigkeit der Argumentation.

Im Fach Ernährungslehre besteht die Prüfungsleistung aus der Bearbeitung eines Vorschlags, wofür insgesamt maximal 100 BE vergeben werden können. Ein Prüfungsergebnis von **5 Punkten (ausreichend)** setzt voraus, dass mindestens 45% der zu vergebenden BE erreicht werden. Ein Prüfungsergebnis von **11 Punkten (gut)** setzt voraus, dass mindestens 75% der zu vergebenden BE erreicht werden.

Gewichtung der Aufgaben und Zuordnung der Bewertungseinheiten zu den Anforderungsbereichen

Aufgabe	Bewertungseinheiten in den Anforderungsbereichen			Summe
	AFB I	AFB II	AFB III	
1	14	8	10	**32**
2	5	10		**15**
3	9			**9**
4		15	19	**34**
5	2	8		**10**
Summe	**30**	**41**	**29**	**100**

Die auf die Anforderungsbereiche verteilten Bewertungseinheiten innerhalb der Aufgaben sind als Richtwerte zu verstehen.